

THE INFLUENCE OF LIGHT INTENSITY ON RINUAK FISH (*PSILOPSIS* sp) BY SEROK (*SCOOP NET*) IN MANINJAU LAKE WEST SUMATERA

By:

Kartika Rahma N Dj ¹⁾, Arthur Brown ²⁾, Bustari

kartikahere@gmail.com

Abstract

The research was conducted on 10 days in Maninjau Lake waters, West Sumatera Province. The purpose of research is to know the influence of light intensity on rinuak fishes. The method used in the research is the experimental fishing method. The research was conducted at night and the result that there is very noticeable to the influence of different light intensity to catches of rinuak fish. From three lamp power used (35, 45 and 55 watt) it was proved the lamp with 45 watt power bring the lightest catches at much as 58 % of total catches, followed by 55 and 35 watts lamp power. The total catches is 98 kg. From annova test bring P value < 0,01 which mean the lamp power light bring significant effect on catches of rinuak.

Keyword : Rinuak Fish, Light Intensity, 45 watt

- 1) Student of Fisheries and Marine Sciences Faculty, Universitas of Riau
- 2) Lecture of Fisheries and Marine Sciences Faculty, Universitas of Riau

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam perkembangan dan peningkatan sumberdaya perikanan setiap waktu nya baik dalam jumlah maupun jenis yang akan ditangkap maka diperlukan metode penangkapan yang tepat untuk memenuhi hal itu semua. Dengan adanya hal tersebut perkembangan metode penangkapan harus diperhatikan.

Untuk mendapatkan hasil tangkapan yang terus meningkat perlu kiranya suatu alat tangkap yang efektif dan efisien. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk keberhasilan suatu operasi penangkapan yaitu, menemukan daerah penangkapan yang baik, potensi perikanan yang ada pada suatu daerah penangkapan serta cara operasi

penangkapan pada suatu alat tangkap. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil tangkapan yaitu menggunakan alat bantu penangkapan seperti menggunakan rumpon dan cahaya.

Serok yang digunakan nelayan di Danau Maninjau berbentuk segi empat terbuat dari bambu sebagai gagang tangkul serta kain yang berupa kelambu panjang untuk ikan berkumpul pada saat ditangkap. Alat bantu pengumpul ikan digunakan lampu yang diikatkan pada sebuah kayu diletakkan di permukaan perairan. Ikan yang menjadi sasaran tangkapan adalah ikan rinuak (*Psilopsis* SP) yang menjadi ikan khas Danau Maninjau.

Jenis lampu yang digunakan nelayan di Danau Maninjau yaitu lampu LED dengan intensitas yang lebih kecil akan tetapi hemat energi. Nelayan menggunakan lampu untuk menangkap ikan rinuak

(*Psilopsis* SP) yaitu dengan intensitas 45 watt.

Pengoperasian penangkapan dengan cahaya lampu tidak efektif digunakan pada saat cahaya bulan terang karena terang sinar bulan membuyarkan konsentrasi ikan dan dapat mengalahkan tingkat terang cahaya lampu yang digunakan nelayan. Selain itu belum diketahui secara pasti berapa sesungguhnya kekuatan cahaya lampu yang lebih disukai oleh ikan apakah lebih baik kalau dikurangi dibawah 45 watt atau justru akan lebih baik apabila dinaikkan di atas 45 watt. Karena itu diperlukan suatu penelitian yang bersifat eksperimen untuk membuktikan hal tersebut.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap hasil tangkapan ikan rinuak (*Psilopsis* sp).

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 10 hari pada malam hari di Jalan Raya Lubuk Basung Pasar Rabaa, Kenagarian Koto Kaciak, Kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat.

Bahan Dan Alat

Adapun objek yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil tangkapan ikan rinuak (*Psilopsis* sp) dengan menggunakan 3 buah lampu, yaitu 35 watt, 45 watt, dan 55 watt

Adapun bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah

- Sampan untuk menuju ketengah danau
- Tangkul sebagai alat penanagakapan ikan rinuak
- Mengukur parameter lingkungan, seperti kedalaman, pH, kecerahan dan suhu
- Timbangan dengan tingkat ketelitian 100 g untuk menimbang hasil tangkapan
- Ember plastik untuk menampung hasil tangkapan

- Genset sebagai sumber untuk menghidupkan lampu
- Kamera sebagai dokumentasi selama kegiatan
- Alat tulis untuk mencatat hasil tangkapan
- Luxmeter untuk mengetahui penetrasi cahaya yang dihasilkan

Metode Penelitian

Metode yang digunakan *eksperimental fisheries* mengadakan pengamatan langsung ke perairan melalui tahapan percobaan dan terlibat langsung dalam usaha penangkapan di lapangan. Faktor yang digunakan satu dan tiga taraf perlakuan (biru, kuning dan merah) daya 45 watt serta lampu warna putih sebagai kontrol dengan membandingkan hasil tangkapan dengan pengulangan 3 kali dalam rentang waktu 2 jam. Data yang dianalisis adalah adalah hasil berat (kg), sedangkan parameter lingkungan dilakukan dengan cara mengukur langsung dilapangan dan data yang didapat akan ditabulasikan serta akan dianalisis secara deskriptif.

Prosedur Penelitian

Secara teknik penelitian dilakukan di Perairan Danau Maninjau, sebelum melakukan penelitian ini langkah awal yang perlu dipersiapkan adalah menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan. sebenarnya penelitian ini satu faktor dengan tiga taraf intensitas cahaya oleh karena itu agar penelitian ini lebih baik jika tiap lampu dibuat tiga unit sehingga ada 3 unit tangkul dan 3 unit lampu dengan beda intensitas.

Langkah awal yang dilakukan adalah :

- Menetapkan tiga unit alat tangkap tangkul dan tiga buah lampu dengan daya yang berbeda. Jarak antara setiap alat tangkap 10 meter, mesin geanset sebagai sumber daya lampu hidup.
- Lokasi menuju ketengah danau dengan menggunakan biduk atau sampan dan kemudian melakukan pengukuran parameter lingkungan.
- Tiga unit lampu yang telah dipasang ditepi keramba dengan rentang waktu dua jam agar ikan berkumpul di bawah cahaya. Setelah itu baru melakukan *seting* dan *hauling* beberapa kali sampai ikan sudah banyak tertangkap..
- Kemudian hasil tangkapan dikumpulkan dalam ember plastik.
- Pengukuran panjang ikan menggunakan mistar dalam satuan

cm. Dengan cara meletakkan ikan dengan kepala menghadap kekanan dengan diletakkan di atasmistar. Pengukuran tubuh untuk mengetahui panjang tubuhkan kemudian lebar tubuhnya juga dihitung.

- Operasi penangkapan dilakukan pada pukul 00.00-02.00 WIB dengan lama penyinaran selama 2 jam setiap lampunya dengan operasi penangkapan lampu dinyalakan secara bersamaan.

Asumsi

Mengingat banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan serok maka dalam penelitian diajukan beberapa asumsi sebagai berikut,

1. Ikan yang menjadi sasaran tangkapan dianggap menyebar merata di perairan dan dianggap memiliki kesempatan yang sama untuk tertangkap.
2. Keakuratan data hasil yang dicatat oleh peneliti dan pembantu peneliti dianggap sudah mendekati keakuratan.
3. Faktor lingkungan yang tidak diukur dianggap memberikan pengaruh yang sama.

Analisis Data

Untuk melihat perbedaan intensitas cahaya lampu terhadap hasil tangkapan ikan rinuak (*Psilopsis*Sp)maka hasil perhitungan perbedaan intensitas cahaya lampu disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dan selanjutnya dianalisa secara statistik.

Model matematika untuk rancangan ini adalah model linear RAL(Rancangan Acak Lengkap)

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan: i = perlakuan

j = ulangan

$i, j = 1, 2, 3 \dots n$

Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke i , ulangan ke j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke i

ϵ_{ij} = galat percobaan perlakuan ke i ulangan j

Untuk melihat pengaruh intensitas cahaya lampu terhadap hasil tangkapan ikan rinuak (*Psilopsis* SP) dengan membandingkan intensitas cahaya lampu

yang berbeda dan dengan rentang waktu yang sama. Hasil perhitungan intensitas cahaya lampu disajikan dalam table dan grafik kemudian dianalisis secara statistic.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji analisis variansi (ANOVA) untuk melihat apakah hipotesis diterima atau ditolak H_0 diterima jika nilai $F_{hit} < F_{tab}$, begitu juga sebaliknya jika $F_{hit} > F_{tab}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan tingkat signifikan atau nilai alfa 5% yang berarti ada perbedaan intensitas cahaya lampu dengan hasil tangkapan dan lama penyinaran lampuyang sangat berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Letak Geografis Danau Maninjau

Danau Maninjau berada di kecamatan Tanjung Raya, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Letak geografis Danau Maninjau adalah $09^{\circ}19'$ LS $100^{\circ}12'$ BT dengan ketinggian 461,5

meter diatas permukaan laut. Luas permukaan Danau Maninjau $\pm 99,5 \text{ km}^2$ dengan luas daerah tangkapan air mencapai 24.800 ha. Sementara kedalaman dari danau maninjau maksimal mencapai $\pm 165 \text{ m}$. Dilihat dari proses terbentuknya Danau Maninjau merupakan danau vulkanis yaitu

terbentuk dari letusan gunung berapi. (<http://kawanlama95.wordpress.com>)

Batas wilayah Danau Maninjau adalah sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Palembayan, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Padang Pariaman, sebelah barat berbatasan dengan kecamatan IV Nagari dan sebelah timur berbatasan dengan kecamatan Matur. (<http://kawanlama95.wordpress.com>)

Parameter Lingkungan

Perairan di Danau Maninjau dari hasil pengukuran parameter lingkungan

didapatkan suhu perairan berkisar antara 23⁰- 27⁰ C dan suhu lingkungan berkisar 20⁰- 25⁰C. . Derajat keasaman (pH) di Danau Maninjau berkisar 6-7. Kedalaman danau didefinisikan sebagai jarak vertikal mulai dari permukaan sampai kedasar perairan berkisar 8 - 12 m, kecerahan memiliki pengaruh untuk menentukan hasil tangkapan yang diperoleh karena faktor daya tembus cahaya ke dalam perairan yang didapat saat pengukuran 14 – 15 m dan kecepatan angin 3 – 4 km/hr.

No	Tanggal	Bulan Arab	Suhu (⁰ c)	pH	Kedalaman (M)	Kecerahan (M)	Kecepatan angin
1	19/04/2015	29 jumaidil akhir	25	6	8	14	3
2	20/04/2015	1 Rajab	27	6	9	15	3,5
3	21/04/2015	2 Rajab	23	6	8	15	3
4	22/04/2015	3 Rajab	27	6	12	14	4
5	23/04/2015	4 Rajab	25	6	10	14	3
6	24/04/2015	5 Rajab	23	6	9	15	3,5
7	25/04/2015	6 Rajab	26	6	12	15	3
8	26/04/2015	7 Rajab	27	6	12	14	3,5

9	27/04/2015	8 Rajab	25	6	9	14	4
10	28/04/2015	9 Rajab	25	6	9	15	4

Jumlah Hasil Tangkapan

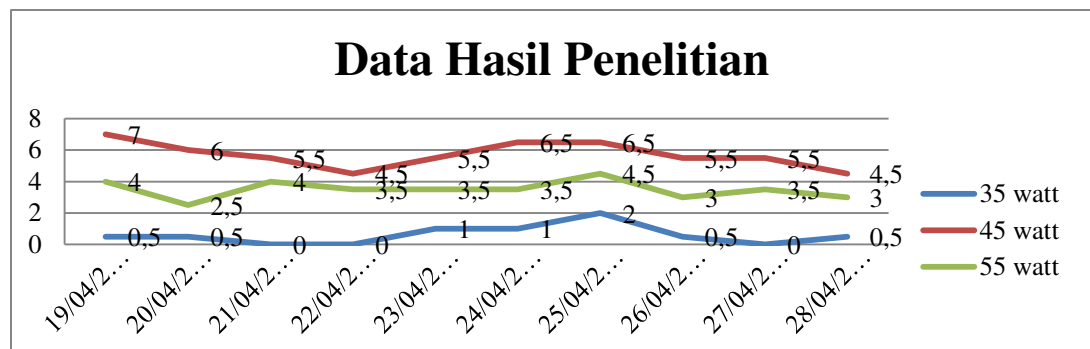
Setelah dilakukan penelitian selama 10 hari di perairan Danau Maninjau didapat hasil tangkapan ikan rinuak (*Psilopsis*SP) sebanyak 98 kg. Lampu yang memiliki intensitas 35 watt sebanyak 6 kg dengan persentase 6,12 %, lampu dengan intensitas 45 watt sebanyak 57 kg dengan persentase 58,16 % dan lampu dengan intensitas 55 watt sebanyak 35 kg dengan persentase 35,71 %.

Tanggal	Daya (watt)			Jumlah
	35	45	55	
19/04/2015	0,5	7	4	11,5
20/04/2015	0,5	6	2,5	9
21/04/2015	0	5,5	4	9,5
22/04/2015	0	4,5	3,5	8
23/04/2015	1	5,5	3,5	10
24/04/2015	1	6,5	3,5	11
25/04/2015	2	6,5	4,5	13
26/04/2015	0,5	5,5	3	9
27/04/2015	0	5,5	3,5	9
28/04/2015	0,5	4,5	3	8
Jumlah	6	57	35	98
Rata-rata	0,6	5,7	3,5	9,8
presentase	6,12	58,16	35,71	100



Dilihat dari persentase hasil tangkapan dapat disimpulkan bahwa lampu dengan daya 45 watt merupakan hasil tangkapan terbanyak dengan persentase 58 % selanjutnya lampu dengan intensitas 55 watt persentasenya 35 % dan lampu dengan intensitas 35 watt persentasenya 6 %.

Jumlah hasil tangkapan ikan rinuak (*Psilopsis*SP) keseluruhan dapat dilihat pada grafik dibawah ini,



Pembahasan

Hasil Tangkapan Ikan Rinuak (*Psilopsis* SP) Terhadap Pengaruh Cahaya

Setelah dilaksanakan penelitian hasil tangkapan ikan rinuak secara hasil analisis statistik terhadap data berat hasil tangkapan

ikan rinuak ternyata tidak terdapat perbedaan yang nyata. Lampu dengan daya 45 watt lebih banyak menghasilkan hasil

tangkapan dibandingkan lampu dengan daya 35 watt dan 55 watt.

Sehubungan dengan pengaruh cahaya, baik intensitas maupun panjang gelombang (warna cahaya), Yami (1976) mengemukakan bahwa respon dan tingkah laku ikan terhadap cahaya buatan belum dipahami dengan baik untuk membandingkan, menjelaskan ataupun memprediksi pola tingkah laku ikan untuk semua jenis (spesies).

Penerapan intensitas menggunakan daya lampu 35 watt, 45 watt dan 55 watt adalah menentukan batas tingkah laku ketertarikan ikan terhadap cahaya sehingga diketahui intensitas yang efektif untuk melakukan penangkapan ikan rinuak (*Psilopsis* SP).

Dalam penelitian ini pemakaian lampu adapun hal yang harus diperhatikan adalah sebagaimana agar sinar lampu tersebut mampu menembus perairan dengan sempurna rambat cahayanya dapat terbias

dengan sempurna. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Subani (1983) menyatakan bahwa pada prinsipnya cahaya lampu dalam operasi penangkapan adalah agar cahaya tersebut dapat digunakan seefisien mungkin, selanjutnya ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi hasil tangkapan pada perikanan lampu yaitu, 1) cahaya yang digunakan tidak terlalu terang, 2) letak atau posisi lampu dan keadaan perairan, 3) cahaya lampu yang dapat menakutkan ikan serta 4) pengaruh cahaya bulan terhadap cahaya lampu.

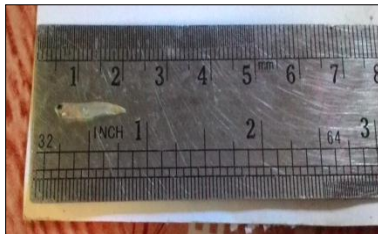
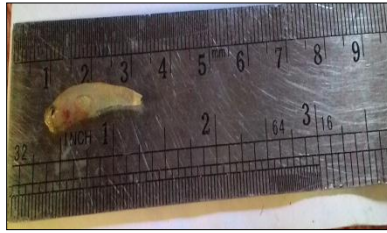
Jenis ikan yang tertangkap selama dilaksanakan penelitian yaitu, ikan rinuak (*Psilopsis* SP), lobster air tawar Danau Maninjau (*Cherax quadricarinatus*), bibit ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) bada (*Rasbora argyrotaenia*).

Ikan-ikan yang mendekati cahaya dan tertangkap selama penelitian diduga kuat merupakan ikan-ikan yang bersifat

fototaksis positif sebab selalu bergerombol dibawah cahaya lampu. Salah satu factor yang mendorong ikan-ikan ini mendekati cahaya adalah untuk mencari makan hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ahmadi (1980) bahwa reflek ikan menuju cahaya lampu pada malam hari sebagai tafsiran adanya makanan seperti plankton disekitar cahaya lampu, jadi merupakan reflek bersyarat.

Khusus untuk spesies target ikan rinuak (*Psilopsis* SP) pada saat lampu terpasang dalam waktu 30 menit sudah muncul ke permukaan dan berkumpul dibawah sinar lampu. Ikan rinuak muncul serta bergerombol dan mengitari cahaya lampu. Ikan rinuak yang paling banyak berkumpul dibawah cahaya lampu dengan daya 45 watt dan tidak terlalu tertarik berkumpul dibawah cahaya lampu dengan daya 35 watt dan 55 watt. Kuat dugaan bahwa cahaya lampu dengan daya 45 watt

merupakan cahaya yang optimal bagi ikan rinuak untuk berkumpul atau dapat dikatakan sebagai kekuatan cahaya yang sangat disenangi ikan rinuak hal ini sesuai dengan pendapat para ahli yang menyatakan bahwa Ikan memiliki batas toleransi yang berbeda-beda terhadap cahaya (Puspito 2008) sedangkan cahaya yang terlalu kuat akan membuat ikan bergerak menjauh sampai batas toleransi yang tepat (Natanubun dan Patty 2010). Disamping itu, ikan selalu menjaga jarak dengan sumber cahaya karena ikan memiliki batas toleransi terhadap cahaya dan respon ikan terhadap cahaya alami maupun buatan tidak berbeda nyata selama intensitas cahaya tersebut sesuai dengan batas toleransinya. Intensitas cahaya lampu yang rendah akan membuat ikan mendekat ke sumber cahaya namun kemampuan untuk mengumpulkan ikan sedikit.



Ikan rinuak merupakan ikan endemik (ikan khas) Danau Maninjau. Ikan ini hanya ada di perairan Danau Maninjau. Ikan rinuak hidup bergerombol dan bersifat nocturnal (aktif di malam hari). Untuk ukuran ikan rinuak sendiri dari mulai yang paling panjang yaitu 3 cm, ukuran sedang 2,5 cm dan ukuran kecil 2 cm serta ikan rinuak memiliki tubuh yang transparan. Klasifikasi ikan rinuak yaitu, kelas Pisces, ordo Osphroiformes, famili Osphronemidae, genus *Psilopsis*, spesies *Psilopsis* SP.

Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Rinuak (*Psilopsis* sp)

Setelah dilakukan penelitian ternyata hasil tangkapan terbanyak ada pada lampu 45 watt dengan total hasil tangkapan 98 kg. Ikan Rinuak lebih tertarik dengan cahaya lampu dengan daya 45 watt. Dari gejala ini dapat diketahui bahwa ikan rinuak merupakan ikan dengan sifat fototaksis positif.

Ikan yang bersifat fototaksis positif mempunyai *lobus opticus* berukuran besar dan susunan syaraf pusat *lobus opticus* berfungsi penting sebagai pusat penglihatan. Pada sisi *lobus opticus* terdapat *Fovea* dan ikan yang mempunyai *fovea* umumnya bersifat fototaksis positif.

(Uchibaski *cit* Nomura dan Yamazaki 1977). Beberapa jenis ikan tertarik pada cahaya disebabkan karena beberapa hal antara lain mencari intensitas cahaya yang optimum, investigatory reflex, mencarimakan dan untuk bergerombol (Verheyen 1959 *cit.* Kristjonson, 1968 dan Woodhead 1966).

Dengan hasil tangkapan terbanyak pada intensitas 45 watt sebanyak 58 % dari hasil tangkapan yang ada ditinjau dari kedalaman yang didapat pada saat penelitian berkisar 14-18m dan mengacu pada Gambang (2003) dan Sulaiman (2006) bahwa ikan pelagis kecil berenang mendatangi sumber cahaya dari kedalaman yang berbeda, yaitu ada yang berenang pada kisaran kedalaman 5-10m dan 15–60m. Adanya perbedaan kedalaman renang ikan diduga karena jenis ikan yang berbeda dan kedalaman renang ikan yang berbeda tergantung dari kondisi yang optimum ikan beradaptasi dengan cahaya. Jenis ikan

seperti tembang, teri, layang akan beradaptasi penuh terhadap cahaya sesudah tengah malam, akan tetapi waktu sebelum tengah malam belum beradaptasi penuh terhadap cahaya (Baskoro et al, 1999; Tupamahu et al, 2001; Sudirman, 2003).

Ikan memiliki batas toleransi yang berbeda-beda terhadap cahaya (Puspito 2008) dan cahaya yang terlalu kuat akan membuat ikan bergerak menjauh sampai batas toleransi yang tepat (Natanubun dan Patty 2010). Disamping itu, ikan selalu menjaga jarak dengan sumber cahaya karena ikan memiliki batas toleransi terhadap cahaya dan respon ikan terhadap cahaya alami maupun buatan tidak berbeda nyata selama intensitas cahaya tersebut sesuai dengan batas toleransinya. Intensitas cahaya lampu yang rendah akan membuat ikan mendekat ke sumber cahaya namun kemampuan untuk mengumpulkan ikan sedikit.